

### Product description

The AS168X is a thermal magnetic high performance CBE to IEC 934 and a «supplementary protector» to UL 1077. It is capable of drastically limiting the «let-through energy» in case of short circuit interruptions. The series is available in units from one to four poles for use in AC and DC circuits. Multipole devices are connected internally and at the handle for simultaneous operation. This applies also to combinations with the switched neutral pole. Well designed screw type terminals at line and load side are provided for safe and easy connection to line and load. They accept #16 to 4 AWG / 1,5 to 25 mm<sup>2</sup>.

The AS168X is suitable as supplementary protector under UL 1077 / EN 60934 or as Manual Motor Controller according UL 508 / CSA 22.2 14. Thus the Breaker has a high versatility and is suitable for many functions:

- Motor overload protection (thermal and magnetic)
- Motor starting across-the-line (direct-on-line)
- Motor starting with motor disconnect (cos phi 0,4 – 0,5)
- Motor group installation (short capacity 5 kA)
- Control circuits

### Accessories

- Auxiliary contact module  
Each auxiliary contact module contains one contact, either normally open or normally closed.
- Signal contact module  
Signal contact modules are linked internally with the protected poles but not linked at the handles.  
Contacts are actuated by a fault condition at the protected poles, not by the manual operation of the CBE.
- Relay trip module  
The relay trip module can be used for remote tripping of the adjacent poles by applying a voltage to the module's terminal.
- Switched neutral pole (factory assembled)  
This module allows to automatically open the neutral line when the protected poles have been tripped.

### Features

- Excellent short circuit performance (up to 10 kA)
- High limits of discrimination (due to energy limitation)
- Wide choice of characteristics (Adaptability)
- Availability of AC and DC in the same frame size
- Compact, «finger safe» design
- Ease installation (on DIN rail)

### Applications

- Industrial machines
- Automation
- Aircondition, ventilation
- Transformers
- Power supplies
- Telecom systems
- Computer systems
- Test systems
- Medical equipments

### Produktebeschreibung

Der AS168X ist ein thermisch magnetischer Hochleistungs CBE, der in der Lage ist, bei Kurzschluss-Abschaltungen den Durchlass-Strom drastisch zu reduzieren. Die Serie ist erhältlich in Ausführungen mit einem bis vier geschützten Polen, die in Wechselstrom- oder Gleichstromnetzen eingesetzt werden können. Mehrpolige CBE sind intern und beim Kipphebel mechanisch verbunden, um gleichzeitiges Schalten zu gewährleisten. Dies gilt auch für eine Kombination mit dem schaltbaren Null-Leiter Pol. Raffiniert konstruierte Liftklemmen auf der Eingangs- und Abgangsseite ermöglichen einen bequemen Netz- und Lastanschluss. Die Klemmen sind zum Anschluss von Leitern mit 1,5 bis 25 mm<sup>2</sup> Querschnitt geeignet, (AWG #16...4).

Der AS168X ist einsetzbar als Geräteschutzschalter nach UL 1077 / EN 60934 oder als Motorschutzschalter nach UL 508 bzw. CSA 22.2 14. Der Schalter ist somit vielseitig einsetzbar und eignet sich für folgende Funktionen:

- Motor overload protection (thermisch und magnetisch)
- Motor starting across-the-line (direct-on-line)
- Motor starting with motor disconnect (cos phi 0,4 – 0,5)
- Motor group installation (short capacity 5 kA)
- Control circuits

### Zubehör

- Hilfskontakte  
Jedes Modul ist mit einem Öffnungs- oder Schliesskontakt ausgerüstet.
- Signalkontakt-Modul  
Signalkontakt Module sind intern mit dem benachbarten Pol verbunden, weisen aber keine Verbindung der Kipphebel auf. Daher schaltet dieses Modul nur beim automatischen Auslösen der benachbarten Pole, aber nicht bei manueller Betätigung.
- Fremdauslösung  
Dieses Modul kann für die Fernauslösung der benachbarten Pole mittels eines Spannungspulses verwendet werden.
- Schaltbarer Neutralleiter Pol  
Dieses Modul erlaubt ein automatisches Öffnen des Neutralleiters wenn die geschützten Pole auslösen.

### Besondere Merkmale

- Exzellentes Abschaltvermögen (bis zu 10 kA)
- Ermöglicht hohe Selektivitätsgrenzen durch energiebegrenzendes Schalten
- Grosse Auswahl von Auslösekennlinien  
Anpassungsfähigkeit an die Applikations-Bedingungen
- Ausführungen für Wechsel- und Gleichstrom in gleicher Gehäusegrösse
- Kompakte «fingersichere» Bauweise
- Einfache Montage (DIN-Schiene)

### Anwendungen

- Industrieller Maschinenbau
- Automation
- Klima- und Ventilationsanlagen
- Transformatoren
- Stromversorgungen
- Telekommunikationsanlagen
- Computersysteme
- Testsysteme
- Medizinalgeräte

**Effect of ambient temperature**

AC-breakers are calibrated for an ambient temperature of +40°C, DC-breakers for +23°C. To determine the rated current for a lower or higher ambient temperature, use a correction factor from the table below:

Ambient temperature [°C]	Correction factor	
	AC version	DC version
-20	0,78	0,80
-5	0,82	0,87
0	0,83	0,90
+10	0,87	0,95
+23	0,91	1,00
+30	0,95	1,05
+40	1,00	1,10
+50	1,05	1,20
+60	1,11	1,30

**Example DC version:**

Rated current at +23°C                    10 A  
 Ambient temperature                    +50°C  
 Correction factor                        1,2  
 Chosen rated current at  
 +50°C ambient temperature  
**10 A x 1,2 = 12 A**

**Einfluss der Umgebungstemperatur**

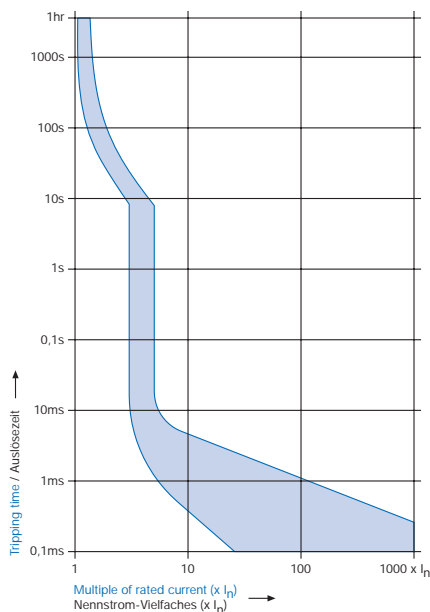
AC-Schalter sind für eine Umgebungstemperatur von +40°C geeicht, DC-Schalter für +23°C. Zur Bestimmung des Nennstromes für eine tiefere oder höhere Umgebungstemperatur ist ein Korrekturfaktor gemäss untenstehender Tabelle zu verwenden:

Umgebungs-temperatur [°C]	Korrekturfaktor	
	AC-Version	DC-Version
-20	0,78	0,80
-5	0,82	0,87
0	0,83	0,90
+10	0,87	0,95
+23	0,91	1,00
+30	0,95	1,05
+40	1,00	1,10
+50	1,05	1,20
+60	1,11	1,30

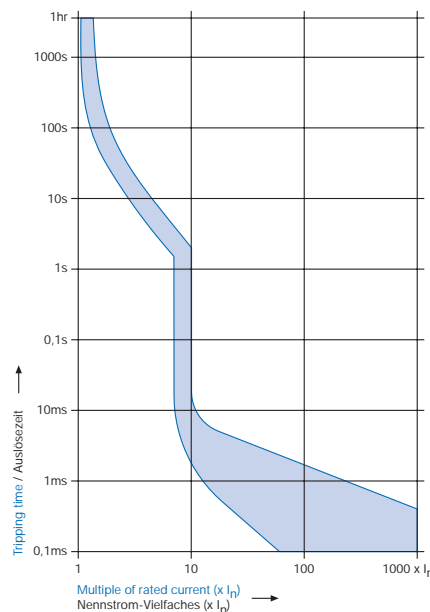
**Beispiel DC-Version:**

Nennstrom bei +23°C                    10 A  
 Umgebungstemperatur                    +50°C  
 Korrekturfaktor                        1,2  
 Gewählter Nennstrom bei  
 +50°C Umgebungstemperatur  
**10 A x 1,2 = 12 A**

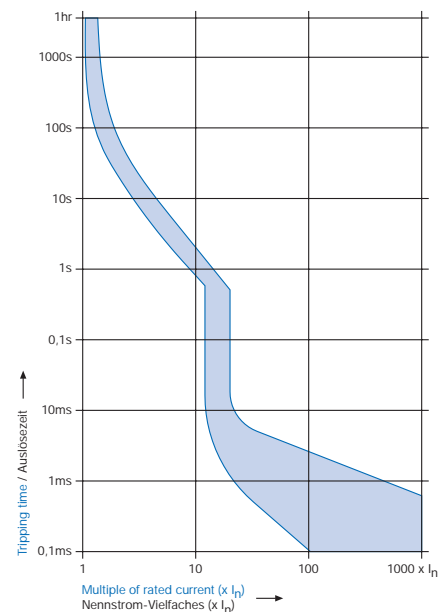
**Tripping characteristic F  
Auslösekennlinie F**



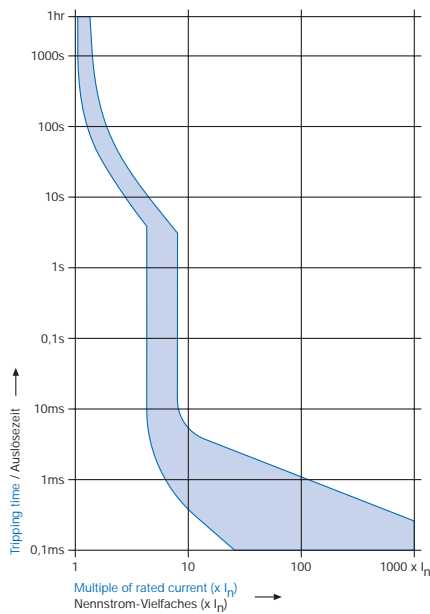
**Tripping characteristic G  
Auslösekennlinie G**



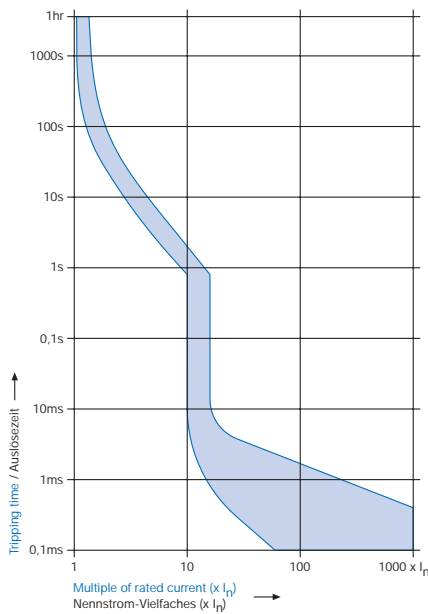
**Tripping characteristic H  
Auslösekennlinie H**



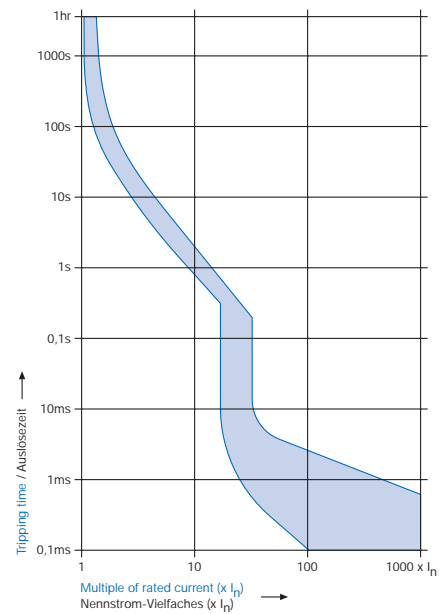
**Tripping characteristic DF**  
**Auslösekennlinie DF**



**Tripping characteristic DG**  
**Auslösekennlinie DG**



**Tripping characteristic DH**  
**Auslösekennlinie DH**



**Technical data / Technische Daten**

**Pole / Pole:**

**Rated voltage  $U_e$**   
**Nennspannung  $U_e$**

AC versions / AC Versionen F; G; H

AC 480/277 V; DC 65 V

DC versions / DC Versionen DF; DG; DH

DC 180 V 1 pole / 1polig  
 DC 360 V 2 – 3 pole / 2 – 3polig

Note: The connection polarity must be strictly observed. An application with a DC Type AS168X in an AC network is not allowed.

Hinweis: Die Anschlusspolarität muss unbedingt beachtet werden. Eine Anwendung von DC Versionen in AC Netzen ist nicht zulässig.

**Rated current  $I_n$**   
**Nennstrom  $I_n$**

See approvals, page 126  
 Siehe Approbationen Seite 126

AC/DC 0,5 – 52 A  
 AC/DC 0,5 – 52 A

**Endurance**  
**Lebensdauer**

Number of cycles at  $I_n$   
 Anzahl Schaltspiele bei  $I_n$

6000  
 6000

**Type of tripping**  
**Auslöseart**

- Thermal magnetic / thermisch-magnetisch
- Positively trip-free / positive Freiauslösung

TM

**Type of actuation / Betätigungsart**

Manual ON/OFF / Manuell EIN/AUS

S-type / S-Typ

**Permissible wire cross section**  
**Zulässiger Leiterquerschnitt**

1,5 – 25 mm<sup>2</sup> / AWG #16...4  
 1,5 – 25 mm<sup>2</sup> / AWG #16...4

**Switched neutral / Schaltbarer, neutraler Pol:**

**Rated voltage  $U_e$  / Nennspannung  $U_e$**   
**Rated current  $I_n$  / Nennstrom  $I_n$**

AC 277 V  
 AC/DC 65 A

**Function**

The switched neutral closes with manual closure of the poles and opens automatically with thermal magnetic tripping of the poles.

**Technical data (continued) / Technische Daten (Fortsetzung)**

**Funktion**

Der Neutralleitertrenner schliesst bei manueller Einschaltung der Pole und öffnet automatisch bei thermisch-magnetischer Auslösung der Pole.

**Add-on modules / Zusatzmodule:**

	<b>Rated voltage <math>U_e</math> / Nennspannung <math>U_e</math></b>	<b>Rated current <math>I_n</math> / Nennstrom <math>I_n</math></b>
<b>Auxiliary contact H1 &amp; H2 and Signal contact S1 &amp; S2</b> Hilfskontakt H1 & H2 und Signalkontakt S1 & S2	AC 277 V DC 125 V DC 50 V	6 A 1 A 6 A
<b>Functional auxiliary contact module</b>	Type H1 (assumes the same contact position) Type H2 (assumes the opposite position)	Actuation of the contact is determined by the condition of the handle position of the adjacent poles.
<b>Funktion Hilfskontakt</b>	Typ H1 (gleichschaltend) Typ H2 (gegenschaltend)	Hilfskontakte schalten bei thermisch-magnetischer Auslösung sowie Handbetätigung synchron mit den geschützten Polen.
<b>Functional signal contact</b>	Type S1 (assumes the same contact position) Type S2 (assumes the opposite position)	The signal contact operates due to a thermal magnetic tripping and must be reset by hand.
<b>Funktion Signalkontakt</b>	Typ S1 (gleichschaltend) Typ S2 (gegenschaltend)	Signalkontakte schalten nur bei thermisch-magnetischer Auslösung und sind von Hand zurückzustellen.
<b>Relay trip module</b> Fremdauslösung	Type Typ A1 5 – 12 V A2 10 – 24 V A3 20 – 48 V A4 40 – 110 V A5 90 – 240 V	Impedance at 50 Hz Impedanz bei 50 Hz 1.1 $\Omega$ 4.7 $\Omega$ 16 $\Omega$ 63 $\Omega$ 395 $\Omega$
<b>Function of relay trip module</b>		When voltage is applied across the terminals, remote tripping takes place by a self interrupting magnetic system. Trip delay time 8 - 16 ms.
<b>Funktion Fremdauslösung</b>		Beim Anlegen der Klemmenspannung erfolgt die Auslösung durch ein selbstunterbrechendes Magnetsystem. Ausschaltverzögerung 8 – 16 ms.

**General data / Allgemeine Daten:**

<b>Dielectric strength</b> Spannungsfestigkeit		AC 2000 V AC 2000 V
<b>Vibration resistance</b> Schwingungsfestigkeit	IEC 60068-2-6, Test Fc	0,75 mm amplitude, 10 – 57 Hz 0,75 mm Amplitude, 10 – 57 Hz
<b>Shock resistance / Stossfestigkeit</b>	IEC 60068-2-27, Test Ea	25 g / 10 ms Halbsinus
<b>Protection against electric shock</b> Berührungsschutz	Finger safe per IEC 529 Fingerschutz nach IEC 529	IP20 IP20
<b>Permissible ambient temperature</b> Zul. Umgebungstemperatur		-20°C to +60°C -20°C bis +60°C
<b>Weight / Gewichte</b>	1 pole / 1-Pol Switched neutral / Schaltbarer neutraler Pol Auxiliary contact / Hilfskontakt Signal contact / Signalkontakt Relay trip module / Fremdauslösung	ca. 130 g ca. 130 g ca. 100 g ca. 100 g ca. 120 g

# MANUAL MOTOR CONTROLLER AND SUPPLEMENTARY PROTECTOR MOTOR- UND GERÄTESCHUTZSCHALTER

AS168X

## Approvals / Approbationen

### AC versions / AC-Versionen

		 VDE EN 60934 *			 UL UL 1077 CSA 22.2 235			 UL UL 508 ** CSA 22.2 14	
Poles	Characteristic/ Nennstrom [A]	Volt AC	Volt DC	Icn [A]	Volt AC	Volt DC	Icn [A]	Volt AC	Icn [A]
1	F / G / H 45 - 52	420/240	65	4500	277	65	5000	277	5000
	F / G 0.5 - 25	420/240	65	4500	277 240	65	5000 10000	277	5000
	H 0.5 - 40	420/240	65	4500	277	65	5000	277	5000
	F / G 27 - 40	420/240	65	4500	277 240	65	5000 10000	277	5000
2	F / G / H 45 - 52	420	65	4500	480	65	5000	480	5000
	F / G 0.5 - 25	420	65	4500	480	65	10000	480	5000
	H 0.5 - 40	420	65	4500	480	65	5000	480	5000
	F / G 27 - 40	420	65	4500	480	65	10000	480	5000
3	F / G / H 45 - 52	420	65	4500	480Y/277	65	5000	480	5000
	F / G 0.5 - 25	420	65	4500	480Y/277	65	10000	480	5000
	H 0.5 - 40	420	65	4500	480Y/277	65	5000	480	5000
	F / G 27 - 40	420	65	4500	480Y/277	65	10000	480	5000
4	F / G / H 0.5 - 52	420/240	65	4500	480Y/277	65	5000	480Y/277	5000

### DC versions / DC-Versionen

		 VDE * EN 60934		 UL UL 1077 CSA 22.2 235	
Poles	Characteristic/ Nennstrom [A]	Volt DC	Icn [A]	Volt DC	Icn [A]
1	DF / DG 0.5 - 50	120	4500	180	2000
	DH 6 - 50	120	4500	180	2000
2	DF / DG 0.5 - 50	240	4500	360	2000
	DH 6 - 50	240	4500	360	2000
3	DF / DG 0.5 - 40	360	4500	360	10000
	DF / DG 45 - 50	360	4500	360	5000
	DH 6 - 50	360	4500	360	5000
4	DF / DG 0.5 - 40	360	4500	360	10000
	DF / DG 45 - 50	360	4500	360	5000
	DH 6 - 50	360	4500	360	5000

\* VDE approval pending / VDE Zulassung pendent

\*\* Rated currents 32–52 A available approx. March 2003 / Nennwerte 32–52 A ca. ab März 2003 lieferbar

**Conversion table Ampere rating – Horsepower rating / Umrechnungstabelle Ampère – Horsepower**

Voltage Rating:      One pole:            AC 277 V, 1 phase  
                                  Two pole:            AC 480Y/277 V, 1 phase  
                                  Three pole:         AC 480Y/277 V, 3 phase

**HP-Rating: 1 phase (1 pole & 2 pole):**

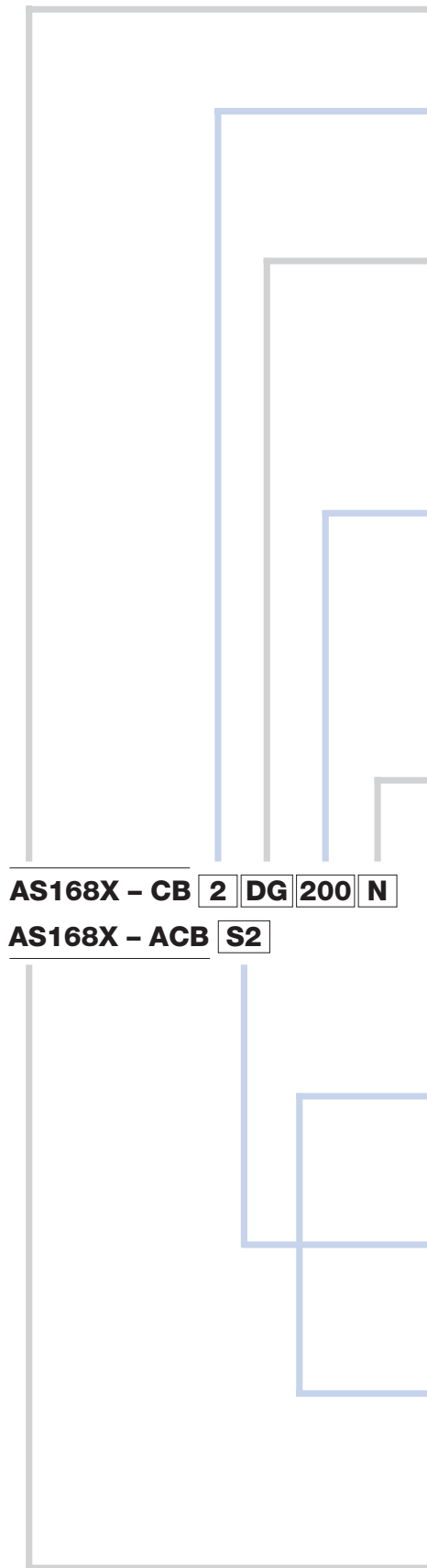
AS168X-CB	MOTOR NAMEPLATE		HORSEPOWER (FLA & LRC RATINGS APPLY WHERE NO HP RATING IS GIVEN)								
			NOMINAL CIRCUIT VOLTAGE, Vac								
			110-120	200	208	220-240	265	277	380-415	440-480	
<b>Rated Current (See Note #1)</b>	<b>FLA Rating</b>	<b>Starting/ LRC Rating</b>						<b>1 pole</b>		<b>2 pole</b>	
<b>0.5A</b>	0.5A	3°									
<b>1A</b>	1A	6°							1/10		
<b>1.5A</b>	1.5A	9°				1/10	1/10	<b>1/10</b>	1/6		
<b>2A</b>	2A	12A				1/8	1/6	<b>1/6</b>	1/4		
<b>3A</b>	3A	18A	1/10	1/6	1/6	1/4	1/4	<b>1/3</b>	1/3	<b>1/2</b>	
<b>4A</b>	4A	24A	1/8	1/4	1/3	1/3	1/3	<b>1/3</b>	1/2	<b>1</b>	
<b>5A</b>	5A	30A	1/6	1/3	1/3	1/2	1/2	<b>1/2</b>	3/4	<b>1 1/2</b>	
<b>6A</b>	6A	36A	1/4	1/2	1/2	1/2	3/4	<b>3/4</b>	1	<b>2</b>	
<b>7A</b>	7A	42A	1/4	1/2	1/2	3/4	1	<b>1</b>	1 1/2	<b>2</b>	
<b>8A</b>	8A	48A	1/3	3/4	3/4	1	1	<b>1</b>	2	<b>2</b>	
<b>9A</b>	9A	54A	1/3	3/4	1	1	1	<b>1 1/2</b>	2	<b>3</b>	
<b>10A</b>	10A	60A	1/2	1	1	1 1/2	1 1/2	<b>2</b>	2	<b>3</b>	
<b>12A</b>	12A	72A	1/2	1 1/2	1 1/2	2	2	<b>2</b>	3	<b>3</b>	
<b>13A</b>	13A	78A	1/2	1 1/2	1 1/2	2	2	<b>2</b>	3	<b>3</b>	
<b>15A</b>	15A	90A	3/4	2	2	2	3	<b>3</b>	3	<b>5</b>	
<b>16A</b>	16A	96A	1	2	2	2	3	<b>3</b>	3	<b>5</b>	
<b>18A</b>	18A	108A	1	2	2	3	3	<b>3</b>	5	<b>5</b>	
<b>20A</b>	20A	120A	1 1/2	3	3	3	3	<b>3</b>	5	<b>5</b>	
<b>23A</b>	23A	138A	1 1/2	3	3	3	3	<b>3</b>	5	<b>7 1/2</b>	
<b>25A</b>	25A	150A	2	3	3	3	5	<b>5</b>	5	<b>7 1/2</b>	
<b>27A</b>	27A	162A	2	3	3	3	5	<b>5</b>	7 1/2	<b>10</b>	
<b>30A</b>	30A	180A	2	3	3	5	5	<b>5</b>	7 1/2	<b>10</b>	

**HP-Rating: 3 phase (3 pole):**

AS168X-CB	MOTOR NAMEPLATE		HORSEPOWER (FLA & LRC RATINGS APPLY WHERE NO HP RATING IS GIVEN)					
			NOMINAL CIRCUIT VOLTAGE, VAC					
			110-120	200	208	220-240	380-415	440-480
<b>Rated Current (See Note #1)</b>	<b>FLA Rating</b>	<b>Starting/ LRC Rating</b>						<b>3 pole</b>
<b>0.5A</b>	0.5A							
<b>1A</b>	1A							
<b>1.5A</b>	1.5A	10A					1/2	<b>1/2</b>
<b>2A</b>	2A	12.5A					3/4	<b>3/4</b>
<b>3A</b>	3A	20A		1/2	1/2	1/2	1	<b>1 1/2</b>
<b>4A</b>	4A	25A		3/4	3/4	3/4	1 1/2	<b>2</b>
<b>5A</b>	5A	32A	1/2	1	1	1	2	<b>3</b>
<b>6A</b>	6A	32A	1/2	1	1	1 1/2	2	<b>3</b>
<b>7A</b>	7A	32A	3/4	1 1/2	1 1/2	2	3	<b>3</b>
<b>8A</b>	8A	46A	3/4	2	2	2	3	<b>5</b>
<b>9A</b>	9A	46A	1	2	2	2	3	<b>5</b>
<b>10A</b>	10A	46A	1	2	2	3	5	<b>5</b>
<b>12A</b>	12A	63.5A	1 1/2	3	3	3	5	<b>7 1/2</b>
<b>13A</b>	13A	63.5A	1 1/2	3	3	3	5	<b>7 1/2</b>
<b>15A</b>	15A	81A	2	3	3	3	7 1/2	<b>10</b>
<b>16A</b>	16A	81A	2	3	3	5	7 1/2	<b>10</b>
<b>18A</b>	18A	81A	2	5	5	5	10	<b>10</b>
<b>20A</b>	20A	81A	3	5	5	5	10	<b>10</b>
<b>23A</b>	23A	116A	3	5	5	7 1/2	10	<b>15</b>
<b>25A</b>	25A	116A	3	5	7 1/2	7 1/2	10	<b>15</b>
<b>27A</b>	27A	145A	3	7 1/2	7 1/2	7 1/2	15	<b>20</b>
<b>30A</b>	30A	145A	3	7 1/2	7 1/2	10	15	<b>20</b>

Note #1: For AC motor circuit nameplate FLA loads, AC general-use loads, AC resistance loads

#### Order code / Bestellcode



#### Basic type / Grundtyp

Thermal magnetic high performance circuit breaker  
Thermisch-magnetischer Hochleistungs-Geräteschutzschalter

#### Number of poles / Polzahl

- 1
- 2
- 3
- 4

#### Tripping characteristics / Auslösekennlinien

	Thermal Thermisch	Magnetic Magnetisch	Deliverable currents Lieferbare Nennströme
F	1.0-1.25 xI <sub>n</sub>	3 - 5 xI <sub>n</sub>	0,5 - 52 A
G	1.0-1.25 xI <sub>n</sub>	6 - 10 xI <sub>n</sub>	0,5 - 52 A
H	1.0-1.25 xI <sub>n</sub>	12 - 20 xI <sub>n</sub>	0,5 - 52 A
DF	1.05-1.35 xI <sub>n</sub>	4,5 - 8 xI <sub>n</sub>	0,5 - 50 A
DG	1.05-1.35 xI <sub>n</sub>	9 - 16 xI <sub>n</sub>	0,5 - 50 A
DH	1.05-1.35 xI <sub>n</sub>	18 - 32 xI <sub>n</sub>	6,0 - 50 A

#### Rated current / Nennstrom

Code	I <sub>n</sub> (A)	Code	I <sub>n</sub> (A)	Code	I <sub>n</sub> (A)	Code	I <sub>n</sub> (A)
005	0.5	060	6.0	160	16.0	320	32.0
010	1.0	070	7.0	180	18.0	350	35.0
015	1.5	080	8.0	200	20.0	400	40.0
020	2.0	090	9.0	230	23.0	450	45.0
030	3.0	100	10.0	250	25.0	500	50.0
040	4.0	120	12.0	270	27.0	520	52.0*
050	5.0	150	15.0	300	30.0		

\* AC version only /  
Nur AC-Version

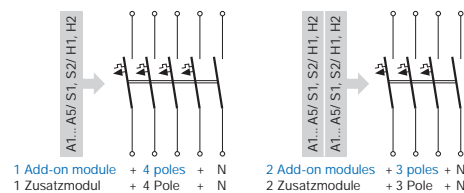
#### Switched neutral pole / Schaltbarer neutraler Pol

N

**AS168X - CB 2 DG 200 N**  
**AS168X - ACB S2**

#### Maximum combination

Maximale Kombinationen



#### Auxiliary contact / Hilfskontakt

- H1** Assumes the same contact position as the protected poles  
Gleiche Kontaktposition wie die geschützten Pole (gleichschaltend)
- H2** Assumes the opposite contact position as the protected poles  
Entgegengesetzte Kontaktposition wie die geschützten Pole (gegenschaltend)

#### Signal contact / Signalkontakt

- S1** Assumes the same contact position as the protected poles  
Gleiche Kontaktposition wie die geschützten Pole (gleichschaltend)
- S2** Assumes the opposite contact position as the protected poles  
Entgegengesetzte Kontaktposition wie die geschützten Pole (gegenschaltend)

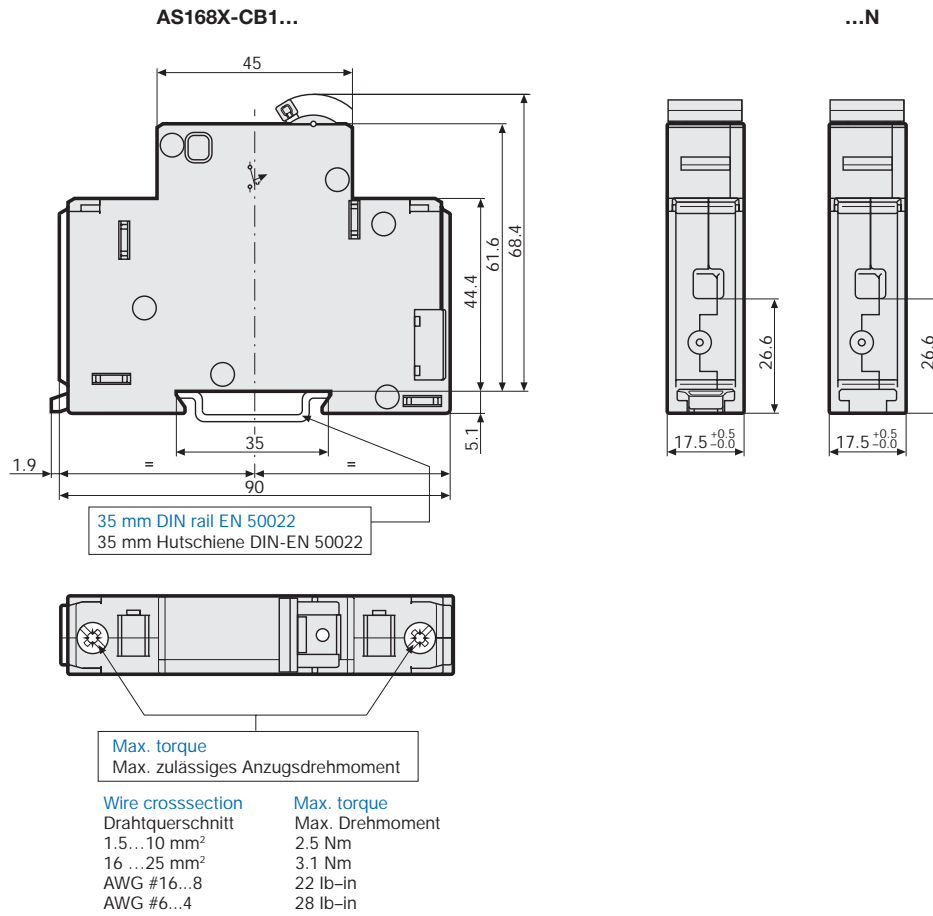
#### Relay trip module / Fremdauslösung

- A1** AC/DC 5 - 12 V
- A2** AC/DC 10 - 24 V
- A3** AC/DC 20 - 48 V
- A4** AC/DC 40 - 110 V
- A5** AC/DC 90 - 240 V

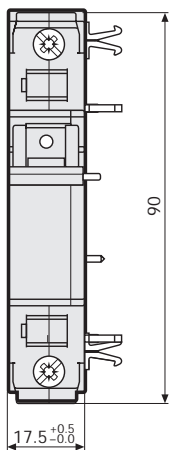
#### Accessories / Zubehör

Must be ordered separately / muss separat bestellt werden

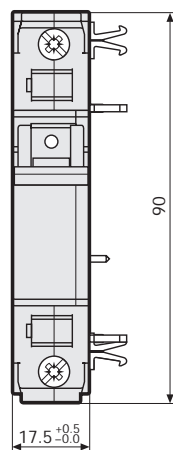
**DIN rail mounting / Hutschiene DIN-Befestigung**



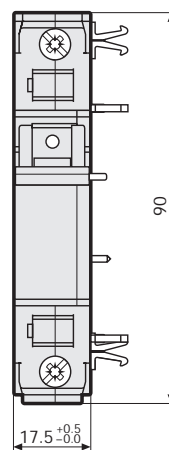
**AS168X-ACBH.**



**AS168X-ACBS.**



**AS168X-ACBA.**



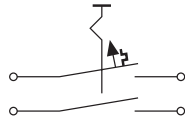


**Schematic diagrams / Schaltbilder**

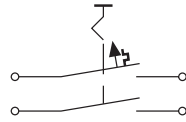
AS168X-CB1...



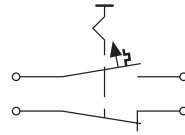
AS168X-CB1...N



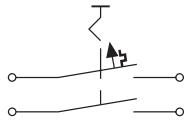
AS168X-CB1...  
AS168X-ACBH1



AS168X-CB1...  
AS168X-ACBH2



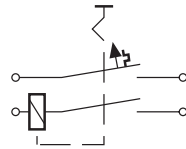
AS168X-CB1...  
AS168X-ACBS1



AS168X-CB1...  
AS168X-ACBS2



AS168X-CB1...  
AS168X-ACBA.



**Accessories / Zubehör**

AS168X-ACBLOA



Lockout attachment / Abschliessverriegelung